

Comunicado Técnico 132

ISSN 1808-9984
Petrolina, PE
Maio, 2007

on line

Equipamento para o Monitoramento do Nível de Lençol Freático em Áreas com Barragens Subterrâneas

José Barbosa dos Anjos¹
Maria Sonia Lopes da Silva²

O princípio da barragem subterrânea é barrar (interceptar) a água de chuva que escoar na superfície e dentro do solo (fluxo de água superficial e subterrâneo) através de uma parede (septo impermeável) construída transversalmente com relação à direção das águas (Fig. 1).

A água proveniente da chuva infiltra no solo, criando e/ou elevando o lençol freático, que será utilizado posteriormente pelas plantas. É fundamental, portanto, a aferição desse lençol freático que se forma, com o acompanhamento do nível de água por meio da instalação de poços de observação.

Embora existam outros equipamentos mais sofisticados para efetuar a medição da profundidade do lençol freático, a tecnologia proposta é a mais acessível do ponto de vista técnico e econômico. Visando atender essa demanda, desenvolveu-se um circuito eletromagnético, de construção simples, fácil manuseio e baixo custo, conforme o esquema da Fig. 2.

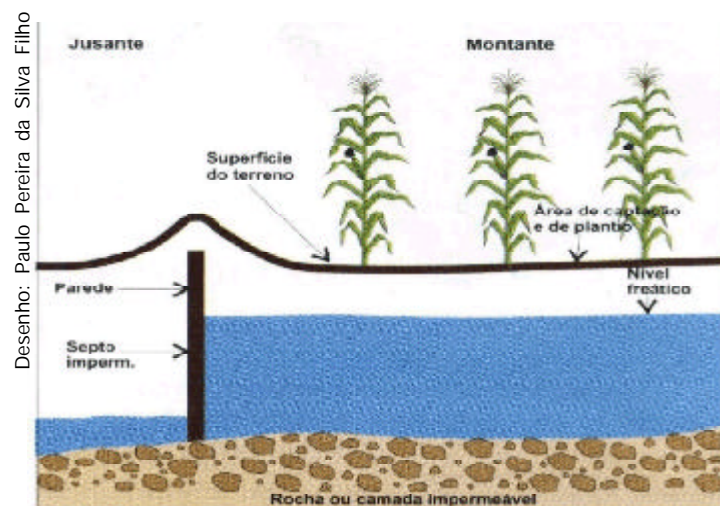


Fig. 1. Princípio de funcionamento da barragem subterrânea

¹Eng^o Agr^o, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Semi-Árido na área de Mecanização Agrícola. C.P. 23, CEP 56302-970 Petrolina-PE.
E-mail: jbanjos@cpatsa.embrapa.br

²Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesquisadora em Manejo de Solo, Embrapa Solos-UEP Recife. Rua Antônio Falcão, nº 402, Boa Viagem. CEP 51020-240 Recife-PE.

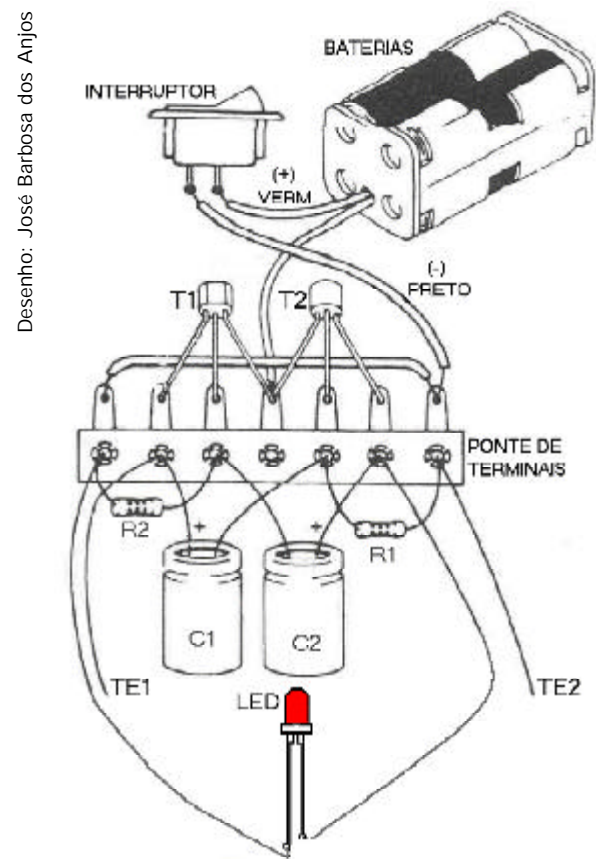


Fig. 2. Circuito eletromagnético composto de ponte de terminais, caixa de baterias, interruptor, transistores (T1 e T2), (R1 e R2), capacitores (C1 e C2), lâmpada (ed) e terminais dos eletrodos (TE1 e TE2).

Os materiais e ferramentas necessários à montagem do equipamento para o monitoramento do nível de lençol freático encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Materiais e ferramentas para a montagem do circuito do equipamento para monitoramento do nível de lençol freático.

Itens	Descrição	Quantidade
01	Ponte de terminais	1
02	Interruptor (liga, desliga)	1
03	Transistores (T1 e T2) tipo BC 548 e/ou equivalente	2
04	(R1 e R2) resistência de 10 K	2
05	Terminais dos eletrodos (TE1 e TE2) fios paralelos e flexíveis com as extremidades descascadas (comprimento de acordo com a profundidade do poço)	2
06	Capacitores (C1 e C2) eletrolíticos de 1 a 10 µF	2
07	Caixa de baterias (capacidade de 4 baterias tipo AA)	1
08	Baterias tipo AA	4
09	Lâmpada (LED)	1
10	Plug P2 macho e fêmea para ligação dos fios e dos eletrodos (TE1 e Te2)	1
11	Parafuso de tenda com rosca ligeira 10 x 4 mm	1
12	Caixa de interruptor residencial para montar os componentes do circuito	1

Quando não se dispõe de placa de circuito impresso para construir a ponte de terminais, pode-se utilizar pontes com parafusos usadas em conexões de fios, as quais são facilmente encontradas em casas de material elétrico. A montagem dos componentes pode ser em uma caixa de interruptor residencial, necessitando de ferramentas simples e poucos materiais como: ferro para soldar, solda de estanho, alicate universal, cola epoxi para fixar o LED, fita isolante e espuma “esponja” para proteção dos componentes.

Funcionamento e leitura

O funcionamento se dá quando é acionado o interruptor ligando o circuito, então o Led acende em sinal contínuo e a leitura do nível do lençol freático no campo é feita introduzindo no poço os fios (paralelos e flexíveis), de cujas extremidades foram retirados os isolamentos plásticos, constituindo-se nos terminais dos eletrodos (TE1 e TE2), e medindo com fita métrica a profundidade que os fios atingiram até a superfície da água. A leitura

da altura do nível do lençol freático é detectada quando os eletrodos atingem a superfície da água, fechando o contato eletromagnético do circuito, o qual altera a luz emitida pelo diodo (LED) em pulsos luminosos intermitentes. Por ser um circuito analógico, ele registra apenas o momento em que os eletrodos atingem o nível superior da superfície da água no lençol freático. Mesmo que os eletrodos se aprofundem na coluna d’água, não se altera o sinal da luz emitida pelo diodo (LED). A leitura pode ser facilitada com a marcação métrica dos fios flexíveis que conduzem os eletrodos (TE1 e TE2) até a superfície da água no lençol freático. Esse procedimento dispensa o uso de fita métrica e otimiza a leitura de vários poços.

As utilidades do equipamento vão desde medir nível de água em poços de observação de barragens subterrâneas, áreas de perímetros irrigados, até verificar a presença de água que se condensou em depósitos de combustíveis (óleo diesel e gasolina) e/ou outras substâncias líquidas não miscíveis em água.

**Comunicação
Técnico, 132**



Esta publicação está disponibilizada no endereço:
<http://www.cpatosa.embrapa.br>
Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:
Embrapa Semi-Árido
Endereço: C.P. 23, 56302-970 Petrolina-PE
Fone: (87) 3862-1711
Fax: (87) 3862-1744
sac@cpatsa.embrapa.br

1ª edição (2007): Formato digital

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Nataniel Franklin de Melo.*
Secretário-Executivo : *Eduardo Assis Menezes.*
Membros: *Carlos Antônio Fernandes Santos*
Carlos Alberto Tuão Gava
Maria Auxiliadora Coelho de Lima
Flávia Rabelo Barbosa
Gislene Feitosa Brito Gama
Elder Manoel de Moura Rocha

Expediente

Supervisor editorial: *Eduardo Assis Menezes.*
Revisão de texto: *Eduardo Assis Menezes.*
Tratamento das ilustrações: *Nivaldo Torres dos Santos.*
Editoração eletrônica: *Nivaldo Torres dos Santos.*